

**LAPORAN**  
**IPTEK BAGI MASYARAKAT**



**IBM TEKNOLOGI KONVERSI ENERGI DAN BIOMASSA PERTANIAN**  
**BAGI RUMAH TANGGA DAN USAHATANI DESA TUTUR**  
**KABUPATEN PASURUAN**

**Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun**

Prof.Dr.Ir. Sumargono, SU.	NIDN 0722085201	(Ketua Tim Pengusul)
Dr.Ir. Tri Mujoko, MP.	NIDN	(Anggota Tim Pengusul)

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**  
**JAWA TIMUR**

**OKTOBER 2017**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : IbM Teknologi Konversi Energi dan Biomassa Pertanian  
bagi Rumah Tangga dan Usahatani Desa Tuter Kabupaten  
Pasuruan

**Peneliti/Pelaksana**

Nama Lengkap : Dr Ir SUMARGONO, SU  
Perguruan Tinggi : Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur  
NIDN : 0722085201  
Jabatan Fungsional : Guru Besar  
Program Studi : Teknik Kimia  
Nomor HP : 08179332342  
Alamat surel (e-mail) : henny\_gon@yahoo.com

**Anggota (1)**

Nama Lengkap : Dr. Ir TRI MUJOKO M.P  
NIDN : 0009056605  
Perguruan Tinggi : Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

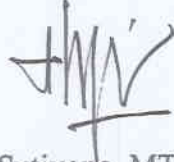
**Anggota (2)**

Nama Lengkap : Ir PURNOMO EDI SASONGKO M.P  
NIDN : 0714076402  
Perguruan Tinggi : Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur

**Institusi Mitra (jika ada)**

Nama Institusi Mitra : -  
Alamat : -  
Penanggung Jawab : -  
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun  
Biaya Tahun Berjalan : Rp 49,600,000  
Biaya Keseluruhan : Rp 49,600,000

Mengetahui,  
Dekan



(Ir. Sutiyono, MT.)

NIP/NIK 196007131987031001

Kota Surabaya, 30 - 10 - 2017  
Ketua,



(Dr Ir SUMARGONO, SU)

NIP/NIK 195208221970011006

Menyetujui,  
Kepala LPPM



(Dr. Ir. SUKENDAH, M.Sc.)

NIP/NIK 196310311989032001

## RINGKASAN

Kecamatan Tuter adalah salah satu dari enam kawasan agroplitan di Kabupaten Pasuruan yang telah ditetapkan oleh Gubernur Jawa Timur melalui Surat Gubernur nomor: 500/544/HK/424.022/2006 pada Tanggal 19 Juni 2006. Kelompok Tani "Manunggaling Karso" merupakan kelompok petani kopi dan peternak sapi perah yang berkedudukan di dusun Gunungsari Kecamatan Tuter, diketuai oleh Bapak Winarso; dengan jumlah anggota sebanyak 31 orang, dan dengan jumlah populasi sapi perah 575 ekor. Sebagai informasi ternak sapi perah di kecamatan Tuter sekitar 20.000 ekor.

Dari sisi produksi usahatani/ternaknya, maupun pasca produksi ternyata di kelompok tani tersebut masih dijumpai permasalahan yang cukup krusial.

Adapun potensi mitra kegiatan IbM ini, meliputi :

- (1) Organisasi kelembagaan yang sudah cukup mapan, dengan struktur organisasi, manajemen yang sudah ada serta jumlah anggota yang relatif usia muda (kemauan dan keingintahuan yang besar untuk maju)
- (2) Ketersediaan lahan usahatani dan usahaternak yang cukup luas/memadai untuk demonstrasi plot (pilot project), potensi limbah ternak dan biomassa sisa panen yang melimpah.
- (3) Ketersediaan teknologi dan pengetahuan dasar pengolahan biogas dan pupuk kandang
- (4) Keinginan dan semangat untuk mengurangi ketergantungan terhadap kayu bakar dan pupuk/obat-obatan kimiawi tanaman.
- (5) Adanya bantuan program pendampingan dari pemerintah kabupaten Pasuruan.

Hal yang masih memerlukan sentuhan diantaranya adalah produk biogas yang belum maksimal digunakan dan pengetahuan tentang obat-obatan tanaman secara alami.

Untuk itulah IbM kali ini difokuskan pada optimalisasi penggunaan biogas dengan terlebih dahulu dimurnikan sehingga dapat digunakan untuk bahan bakar penerangan. Di samping itu adanya urine sapi yang belum dimanfaatkan digunakan sebagai bahan untuk biopestisida bersama bahan alami yang terdapat disekitar desa Tuter.

Hasil sementara yang telah dilaksanakan meliputi pembenahan saluran kotoran sapi yang dibuat *slurry*/lumpur yang kemudian dipompakan masuk ke digester. Gas yang dihasilkan terlebih dahulu dimurnikan sehingga dapat digunakan untuk penerangan menggunakan petromaks berbasis biogas. Dari hasil biogas yang diperoleh dideteksi dengan nyala yang lebih biru dan tidak berbau. Kandungan gas metan naik dari 35,02% menjadi 68,5%.

Langkah selanjutnya diproduksi biopestisida dari bahan urine sapi yang diolah bersama bahan alami (tanaman) yang diperoleh dari sekitar desa Tuter. Dari uji lapang penyemprotan biopestisida ke tanaman kopi yang terserang hama menunjukkan bahwa serangga yang ada terlihat menjauh dari tanaman yang telah diberi pstisida. Hal itu mengingat bahwa pestisida alami yang dibuat bersifat repelan dan berbau menyengat.

## PRAKATA

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan YME yang telah memberikan Rahmad serta Hidayah-Nya, sehingga Pengabdian kepada Masyarakat program IbM sudah berjalan 75% dari seluruhnya.. Program hibah pengabdian dengan judul ” **IbM TEKNOLOGI KONVERSI ENERGI DAN BIOMASSA BAGI RUMAH TANGGA DAN USAHATANI DESA TUTUR KABUPATEN PASURUAN**” dalam rangka meningkatkan potensi sumber daya alam yang ada di Tanah air Indonesia. Mengawali pelaksanaan kegiatan ini berlangsung mulai bulan Mei hingga Agustus 2015. Dalam pengabdian ini menggandeng mitra industri Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) “Manunggaling Karso” sebagai penyedia tempat pelaksanaannya.

Kendala yang dialami ada pada penyalaan petromaks yang kurang mendistribusikan biogas untuk penyalaannya. Hal ini memerlukan pembesaran lubang pengeluaran kelancaran aliran biogas. Di samping itu, peralatan yang harus dikirim ke tempat pelaksanaan memerlukan waktu dan biaya. Demikian juga pelaksanaannya memerlukan akomodasi yang lebih intensif.

Selanjutnya, pada kesempatan ini disampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. DP2M DIKTI yang telah membiayai program Pengabdian ini.
2. Rektor dan LPPM UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah memediasi penyelenggaraan program ini.
3. Dekan Fakultas Teknik dan Koordinator Program Studi Teknik Kimia yang memberikan dukungan penyelenggaraan program ini.
4. Bpk. Winarso selaku Ketua Gapoktan “Manunggaling Karso” yang telah bersedia bermitra dan menyediakan tempat program IbM ini.
5. Para rekan tim IbM dan semua pihak yang telah membantu terselenggaranya program ini hingga proses pelaporan kemajuan terselesaikan dengan baik.

Disadari bahwa laporan ini masih belum sempurna, sehingga diharapkan saran dan kritik semua pihak demi perbaikan pada tahap kegiatan selanjutnya.

Surabaya, 25 Oktober 2017  
Ketua,

Soemargono

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
RINGKASAN .....	iv
PRAKATA .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
BAB 2. TARGET DAN LUARAN .....	4
BAB 3. METODE PELAKSANAAN .....	6
BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI .....	8
BAB 5. HASIL, DISKUSI, DAN LUARAN YANG DICAPAI .....	11
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN .....	18
DAFTAR PUSTAKA .....	19
LAMPIRAN (bukti luaran yang didapatkan) .....	20

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Analisis Biogas .....	6
Tabel 2. Luaran yang dihasilkan .....	6
Tabel 5.1. Hasil Analisis Biogas .....	15



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Bagan alir solusi permasalahan mitra IbM .....	4
Gambar 3.1. Bagan Alir Rencana Tahanan Pelaksanaan Kegiatan IbM....	6
Gambar 5. 1 Suasana Koordinasi Program IbM UPNVJT-Gapoktan.....	10
Gambar 5.2. Kondisi saat pemetaan tempat peralatan .....	10
Gambar 5.3. Pengiriman Peralatan yang akan dipasang .....	11
Gambar 5.4. pembuatan Jalan Tembus antara Kandang dan Digester ...	12
Gambar 5.5. Pekerjaan Lantai/Paving dan Bak Penampung <i>Slurry</i> .....	12
Gambar 5.6. Pemasangan saluran <i>slurry</i> .....	13
Gambar 5.7. Instalasi Saluran Biogas ke Kompor dan Petromaks .....	13
Gambar 5.8. Biogas untuk kompor dan lampu petromaks setelah melalui pemurni .....	13
Gambar 5.9. Kompor dan Petromaks Biogas .....	15
Gambar 5.10. Pembuatan Biopestisida .....	16
Gambar 5.11. Suasana Penyuluhan .....	17

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. LUARAN PRODUK BIOGAS YANG DIHASILKAN .....	18
2. TEKNOLOGI TEPAT GUNA .....	19
3. PENINGKATAN PEMAHAMAN DAN KETRAMPILAN MASYARAKAT .....	19
4. POSTER DALAM SEMINAR RESEARCH MONTH UPN “VETERAN “ JAWA TIMUR, 2 NOPEMBER 2017 .....	21
5. DRAF JURNAL .....	22
6. BERITA ACARA SERAH TERIMA PERALATAN .....	26



konsumsi pangan yang bergizi, (c) belum optimalnya pengembangan sistem pengamanan pangan, (d) keterampilan petani masih rendah, (e) distribusi dan ketersediaan pangan yang tidak merata, serta distribusi (waktu dan lokasi) harga pangan yang tidak merata, serta keberadaan dan fungsi lumbung pangan masyarakat sebagai bagian dari penyangga pangan dan sudah dikenal di kalangan petani belum berjalan secara optimal, (f) prasarana dan sarana distribusi pangan untuk menjangkau seluruh wilayah konsumen belum memadai, sehingga arus lalu lintas pangan antar-wilayah dan antar-waktu kurang lancar, (g) kelembagaan petani yang belum sepenuhnya berfungsi secara optimal. Sehingga dengan mempertimbangkan jangka waktu persiapan infrastruktur dan sumberdaya yang ada; maka waktu pelaksanaan kegiatan IbM ini (tahun 2017) dirasa cukup untuk mengenalkan prototype kawasan agropolitan yang memadukan unsur pertanian hortikultura, perkebunan dan peternakan berbasis teknologi bersih dan hijau. Kondisi riil yang tengah menyelimuti Kecamatan Tuter dari sektor hulu (kondisi alam) sampai dengan hilir (pengelolaan dan pemasaran) adalah sebagai berikut :

- a. Tingkat kesejahteraan masyarakat di lokasi dan di sekitar lokasi yang masih belum merata, umumnya penduduk setempat hanya memanfaatkan kawasan ini sebagai lahan pertanian/perkebunan dan peternakan.
- b. Masih rendahnya tingkat kesadaran sebagian besar peternak dalam mengelola sanitasi lingkungan kandang ternaknya dan penggunaan kayu sebagai bahan bakar untuk menyangga kebutuhan sumber energi dan saprodi pertanian (pupuk/obat-obatan tanaman).
- c. Cara budidaya tanaman yang masih menggunakan cara konservatif, ketergantungan pada pupuk dan obat-obatan kimia masih sangat tinggi.
- d. Tingkat pengetahuan, keterampilan dan kesadaran masyarakat yang masih relatif rendah terhadap pengelolaan dan pemanfaatan limbah kotoran ternak dan biomassa tanaman (sisa panen), sebagai bahan bakar (biogas) dan pupuk dan obat-obatan tanaman (biofertilisida) atau yang dikenal sebagai teknologi hijau dan bersih.

Jika keadaan berlangsung terus menerus tanpa upaya perbaikan kondisi yang serius dan nyata dari berbagai pihak yang peduli, maka dikuatirkan Kecamatan Tuter akan menjadi objek yang dieksploitasi secara berkelanjutan tanpa memberikan kesejahteraan dan pencerahan bagi warga masyarakat kecamatan Tuter dan sekitarnya. Apalagi sesuai RPJM Kabupaten Pasuruan tahun 2009-2029, sejak tahun 2009 Kecamatan Tuter sudah ditetapkan sebagai Kawasan Agroekowisata yang sering dikunjungi oleh wisatawan mancanegara.